# POSIROT® / PRAS

## Sensori angolari magnetici con uscita analogica

## Manuale utente

## Sensori per applicazioni ATEX

**Si prega di leggere con attenzione il seguente manuale prima del montaggio e della messa in servizio del sensore.**

# POSIROT® EX
# Manuale utente

## Contenuto


| | |
|---|---|
| **Istruzioni di sicurezza** | **3** |
| **Descrizione** | **4** |
| **Marcatura** | **4** |
| **Montaggio** | **5** |
| **Montaggio e disallineamento del magnete di posizione** | **5** |
| **Posizione di riferimento** | **6** |
| **Connessione elettrica** | **7** |
| **Equalizzare il potenziale** | **8** |
| **Connessione del sensore** | **8** |
| **Precauzioni meccaniche relative ai magneti PRMAG-EX** | **9** |
| **Momento per il montaggio delle viti di fissaggio** | **9** |
| **Rimozione** | **9** |
| **Manutenzione e servizio** | **11** |
| **Intervallo di manutenzione** | **11** |
| **Dimensioni** | **12** |
| **Uscite analogiche** | **20** |
| **Accessori** | **22** |
| **Magneti di posizione** | **22** |
| **Piastre per il fissaggio ed eccentrici** | **25** |
| **Dichiarazione di conformità** | **27** |

## Istruzioni di sicurezza

**PERICOLO**

**È necessario adottare adeguate misure di sicurezza per escludere qualsiasi rischio di lesioni personali o danni alle macchine a seguito di un eventuale guasto o malfunzionamento del sensore.**

**Il mancato rispetto di queste procedure di sicurezza esenta il produttore da qualsiasi responsabilità derivante l'errato utilizzo del prodotto.**

**Il sensore deve essere messo in funzione solo secondo i valori specificati nel catalogo o nel documento delle specifiche tecniche.**

**Il collegamento elettrico deve essere fatto secondo le istruzioni di sicurezza per gli impianti elettrici ed eseguito solo da personale addestrato.**

**Il personale qualificato deve avere conoscenze riguardo potenziali sorgenti esplosive,**
**le normative e le regolamentazioni relative all'utilizzo di materiali in ambienti a prova di esplosione.**

**Controllare che il grado di protezione del sensore sia adatto all'applicazione in uso.**



Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

## Descrizione

I sensori angolari magnetici PRAS della famiglia POSIROT® sono disponibili nella versione senza contatto o con albero. Il magnete di posizione agisce sulla superficie attiva del sensore e il movimento di rotazione del magnete è convertito in un segnale analogico ad alta risoluzione. Sono possibili campi di misura da 15° fino a 360° con segnali di uscita crescenti o decrescenti.

## Marcatura Sensori

| | |
|---|---|
| PRAS1EX-M12A | II 3D Ex tD A22 IP65 T80°C X |
| PRAS2EX-M12A | II 3D Ex tD A22 IP65 T80°C X |
| PRAS2EX-M12R | II 3D Ex tD A22 IP65 T80°C X |
| PRAS3EX-M12A | II 3D Ex tD A22 IP65 T80°C X |
| PRAS3EX-M12R | II 3D Ex tD A22 IP65 T80°C X |

II = Gruppo: per tutti i settori eccetto l'industria mineraria
3 = Categoria apparecchiatura 3
D = Poveri combustibili (Dust)
tD = Metodo di protezione: Protezione tramite custodia „tD“
A22 = Misura della temperatura superficiale secondo la procedura A per uso in zona 22
T80°C = Massima temperatura superficiale della custodia è di 80°C per una temperatura ambientale di 40°C
IP65 = Grado di protezione IP65
X = Collaudo a basso impatto energetico (PRAS1: 1 J; PRAS2: 4 J; PRAS3: 4 J)
X = Collegare i cavi non usati con GND
Temperatura ambientale: -20 °C bis +40 °C

## Marcatura Magnete

| | |
|---|---|
| PRMAG2-Z-EX | II 3D Ex c Tx X |
| PRMAG5-Z-EX | II 3D Ex c Tx X |

II = Gruppo: per tutti i settori eccetto l‘industria mineraria
3 = Categoria apparecchiatura 3
D = Poveri combustibili (Dust)
c = Securitá costruttiva
Tx = Senza riscaldamento, massima temperatura della superficie di montaggio 80 °C
X = Collaudo a basso impatto energetico 4 J

## Montaggio

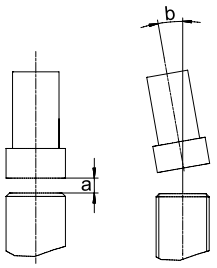
### Montaggio e disallineamento del magnete di posizione

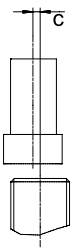
**ATTENZIONE**

Il magnete di posizione senza contatto deve essere montato rispettando il traferro, il disallineamento e il parallelismo che altrimenti possono essere causa di errori. Inoltre è importante osservare che campi magnetici esterni e oggetti magnetici vicini possono influenzare la misura.

**Errore della misura a causa del disallineamento del magnete di posizione**

| Sensore | Magnete di posizione | Traferro [mm] | Parallelismo [°] | Errore della misura a causa del disallineamento [°] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,2 mm | 0,5 mm | 1 mm | 2 mm | 3 mm | 4 mm |
| PRAS2EX | PRMAG2Z-EX | 0 ... 9 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 1,5 | 4,5 | 8,5 |
| | PRMAG5Z-EX | 0 ... 8 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 1,5 | 4,5 | 8,5 |
| PRAS5EX | PRMAG2Z-EX | 0 ... 5,5 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 1,5 | 4,5 | 8,5 |
| | PRMAG5Z-EX | 0 ... 4,5 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 1,5 | 4,5 | 8,5 |



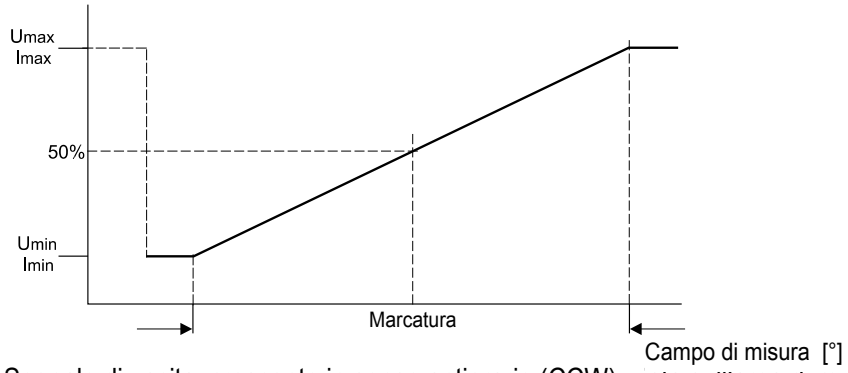



## Montaggio
(continua)

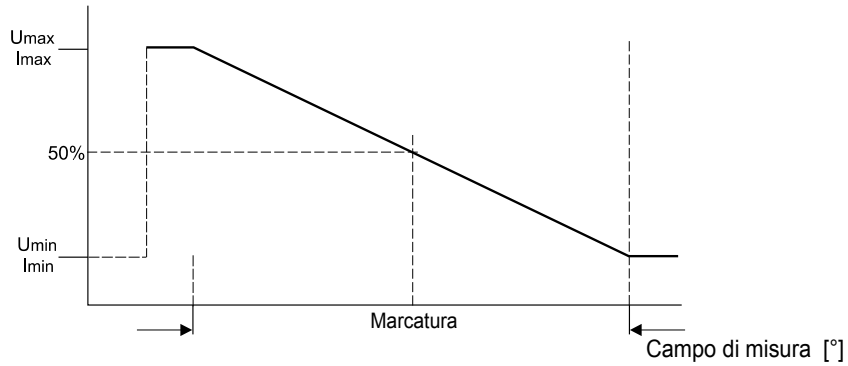
**Posizione di riferimento**

La custodia del sensore, il magnete di posizione e l'albero possiedono una marcatura per facilitare il montaggio. In caso entrambe le marcature coincidano, il segnale di uscita corrisponderà al 50% del fondo scala.

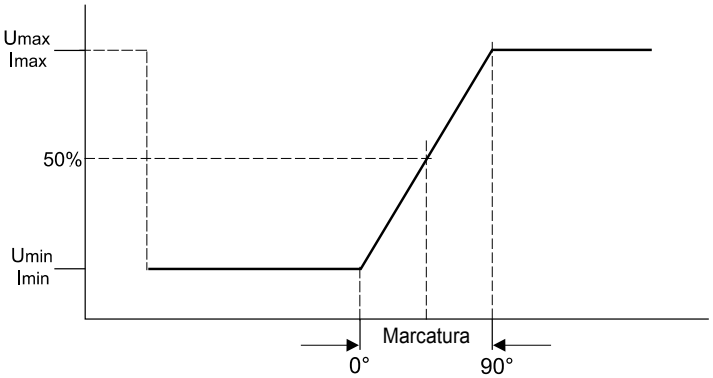
Segnale di uscita, crescente in senso orario (CW), vista sull'area di misura/albero



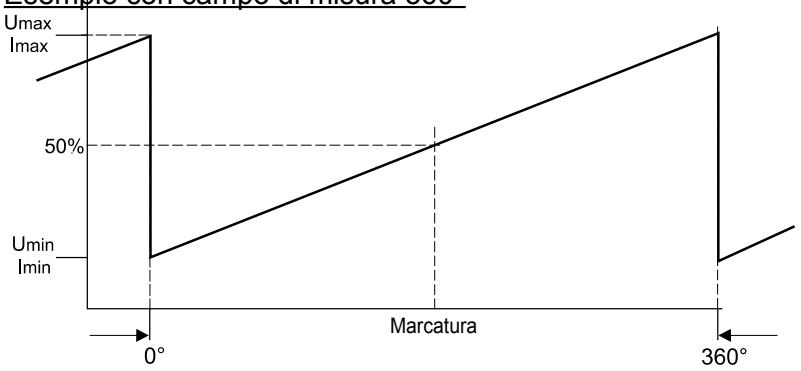

Segnale di uscita, crescente in senso antiorario (CCW), vista sull'area di misura/albero




Esempio con campo di misura 90°




Esempio con campo di misura 360°



## Montaggio
(continua)

| Tipo di uscita | Campo dei valori | 50% del valore del segnale di uscita |
|---|---|---|
| U2 | 0,5 ... 10 V | 5,25 V |
| U6 | 0,5 ... 4,5 V | 2,5 V |
| I1 | 4 ... 20 mA | 12 mA |

**ATTENZIONE**

**Installazione elettrica**
Montaggio / rimozione del sensore deve avvenire solo quando si è sicuri che non sussistano condizioni pericolose di esplosione.

**Tensione di alimentazione, consumo di corrente, cablaggio**

Per quanto concerne il connettore o i cavi elettrici di collegamento, le informazioni sulla tensione di alimentazione ed il consumo di corrente si veda il capitolo “Uscite analogiche“ alla fine di questo manuale

La schermatura del cavo deve essere collegata a massa.

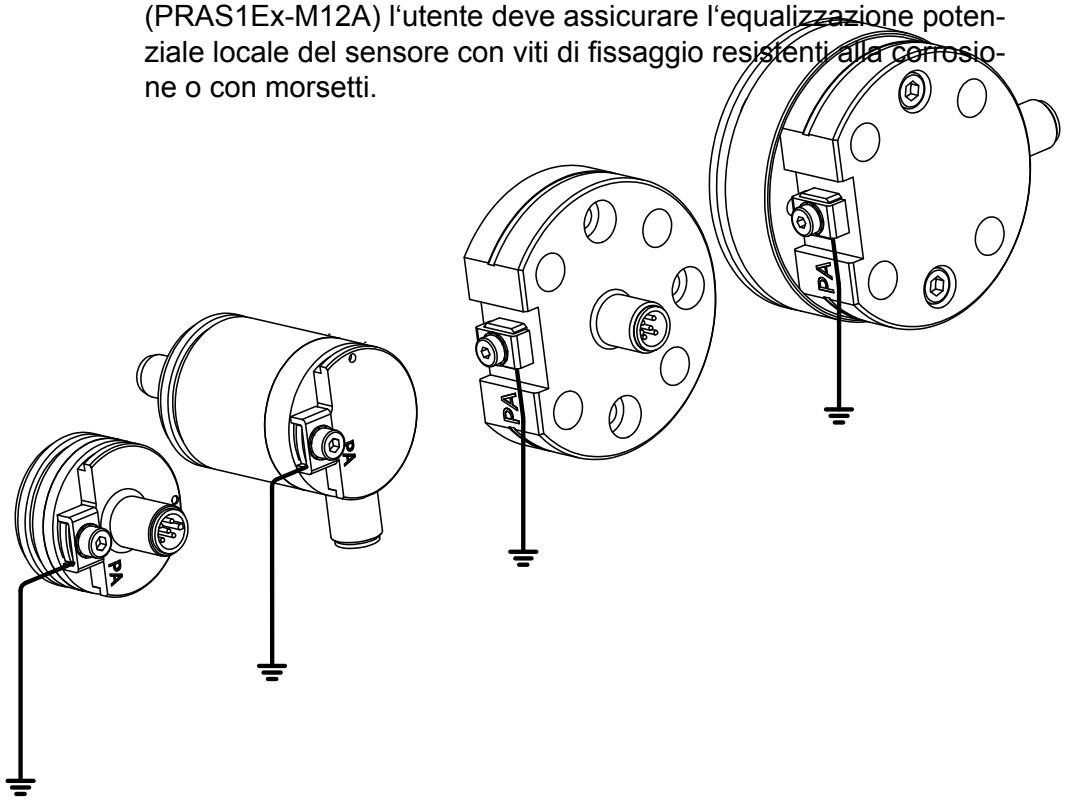
**ATTENZIONE**

Attenzione:
- I codici dei colori dei fili associati ai connettori si trovano nel catalogo degli accessori.
- La classe di protezione dei sensori con connettore è valida solo se la spina elettrica è collegata!
- Rispettare il collegamento elettrico!

## Montaggio (continua)

**Equalizzare il potenziale**

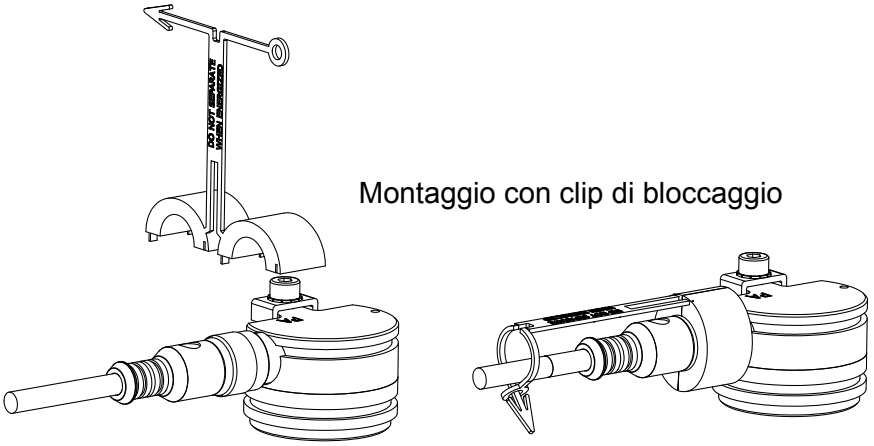
- L‘equalizzazione potenziale locale deve essere realizzata con un filo di sezione minimo 4 mm².
- Per i sensori senza un punto terminale di equalizzazione potenziale (PRAS1Ex-M12A) l‘utente deve assicurare l‘equalizzazione potenziale locale del sensore con viti di fissaggio resistenti alla corrosione o con morsetti.




PRAS1Ex PRAS2Ex PRAS3Ex

**Montaggio del sensore**

- Collegare e scollegare il connettore M12 / presa del sensore con la tensione di alimentazione scollegata.
- Il collegamento connettore M12 / presa del sensore deve essere assicurato con una clip di bloccaggio - vedi figura sotto.
- Clip di bloccaggio danneggiate devono essere sostituite.



Montaggio con clip di bloccaggio

## Montaggio (continua)

- In alternativa alla clip di bloccaggio possono essere utilizzati connettori M12 ATEX / presa del sensore che consentono lo smontaggio solo mediante speciali utensili.
- I cavi devono essere fissati saldamente e protetti da eventuali danni.
- I cavi devono essere protetti contro le radiazioni UV.
- Non ruotare il connettore M12 inserito.
- È consigliato prevedere un elemento che permetta lo scarico della trazione a livello del cavo elettrico.

**Indicazioni meccaniche**

- Non montare il sensore in un flusso di polvere
- Evitare i depositi di polvere
- Il sensore deve essere protetto da eventuali danni, la custodia è stata collaudata a basso impatto energetico secondo la norma DIN EN 61241-0.

| | |
|---|---|
| PRAS1EX-M12A | impatto energico 1J |
| PRAS2EX-M12A | impatto energico 4J |
| PRAS2EX-M12A/R | impatto energico 4J |
| PRAS3EX-M12A | impatto energico 4J |
| PRAS3EX-M12A/R | impatto energico 4J |

- Evitare urti e colpi sul sensore
- I momenti del serraggio sono indicati qui sotto nella tabella

**Momento per il montaggio delle viti di fissaggio**

| **Momento** | **Tipo di montaggio** | **Materiale** | **Momento** [Nm] |
|---|---|---|---|
| | Dadi M12x1 (PRAS1) | – | 2,5 |
| | Vite M2,5 per montaggio con eccentrici (PRAS2 e PRAS3) | – | 0,8 |
| | Vite M3 per montaggio con flangia (PRAS3) | – | 1,2 |

**Indicazioni meccaniche concernenti PRAS3EX**

**ATTENZIONE**

- Il sensore deve essere montato senza tensione meccanica.
- Utilizzare accoppiamenti rispettivamente adattatori di momento (per esempio quelli flessibili) per evitare un errore di disallineamento.
- Utilizzare accoppiamenti / adattatori di momento elettricamente conduttivi.
- Fornire dispositivi di protezione per evitare che elementi esterni possano bloccare il funzionamento del sensore.
- Il massimo numero di giri è 1000 1/min (1000 RPM).

**Rimozione**
Rimozione del sensore solo con la tensione di alimentazione scollegata.

## Precauzioni meccaniche relative ai magneti PRMAG-EX

- Evitare qualsiasi rischio di allentamento delle viti utilizzando, se necessario, viti di arresto.
- Fissare il sensore con viti resistenti alla corrosione.
- Montare il sensore su una superficie metallica piana - questa superficie deve essere connessa all'equalizzazione potenziale locale.
- Proteggere i magneti da eventuali danni, le custiodie sono state testate a basso impatto energetico 4J (DIN EN 61241-0).
- Prevedere una protezione per evitare che corpi esterni cadendo sul sensore e sul magnete ne causino danni o il blocco.
- Il sensore ed il magnete non devono toccarsi, deve essere rispettata una distanza minima per mantenerli separati.
- Non sono ammessi accumuli di polvere tra il magnete e il sensore, rimuovere eventuali depositi di polvere e programmare intervalli di manutenzione appropriati.

## Manutenzione e servizio

Non è permessa alcuna modifica o riparazione del sensore.
In caso di guasto o errore scollegare il sensore e contattare ASM.

## Intervallo di manutenzione

Nell‘ambito delle attività di manutenzione devono essere soprattutto controllate quelle parti del sensore associate al rischio di incendio (per esempio l‘integrità dei connettori, i cavi, le guarnizioni, ecc.)

Gli intervalli di manutenzione sono specifici alla applicazione e devono essere determinati dal cliente a seconda delle condizioni operative.

Sono consigliate le seguenti attività di manutenzione:

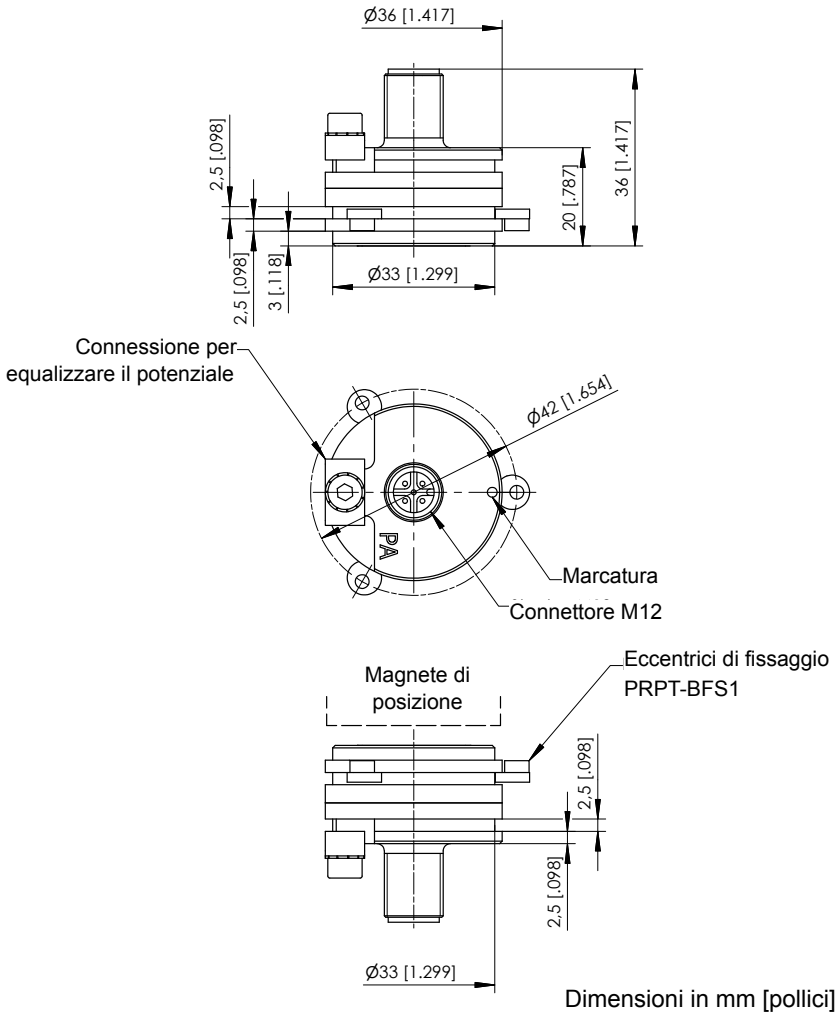
| ATTENZIONE | Controllo del deposito di polvere | Integrità della custodia, del connettore e del cavo | Elementi di fissaggio | Controllo visivo della guarnizione dell'albero |
|---|---|---|---|---|
| **PRAS2EX** | X | X | X | |
| **PRAS3EX** | X | X | X | X |
| **PRMAG2Z-EX** | X | | X | |
| **PRMAG5Z-EX** | X | | X | |
| **Misure precauzionali** | In presenza di accumulo di polvere: rimuovere i depositi di polvere | Parti danneggiate: scollegare il sensore e inviare il sensore ad ASM per la riparazione/ sostituzione delle parti danneggiate | Elementi di fissaggio allentati: stringere gli elementi di fissaggio con il momento raccomandato, se necessario utilizzare viti di arresto | Guarnizione dell’albero danneggiata: scollegare il sensore e spedirlo ad ASM |

**PERICOLO**

I lavori di manutenzione devono essere fatti soltanto in caso si possa escludere qualsiasi rischio d‘esplosione.

## Dimensioni PRAS2EX

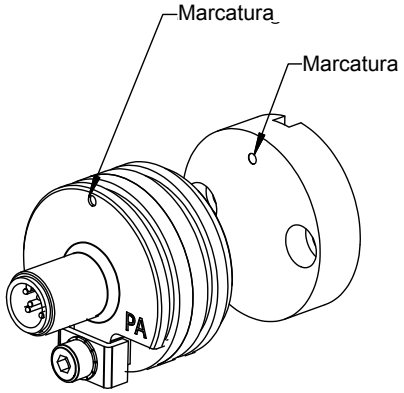
Sensore con uscita connettore M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

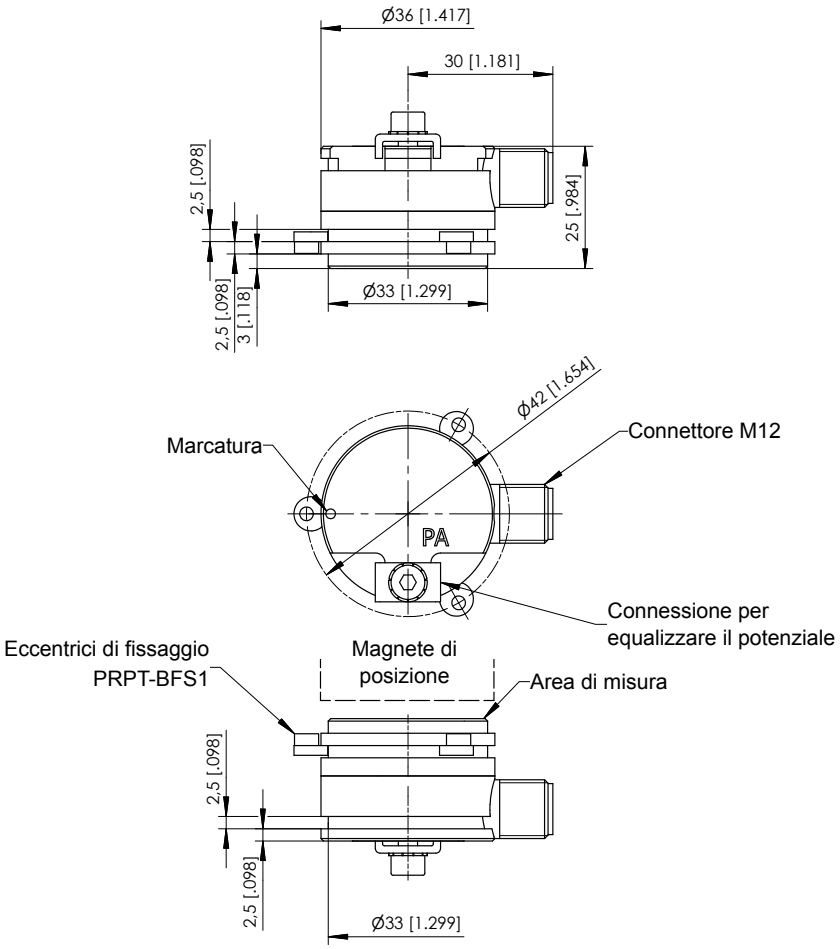
Peso circa 110 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni PRAS2EX

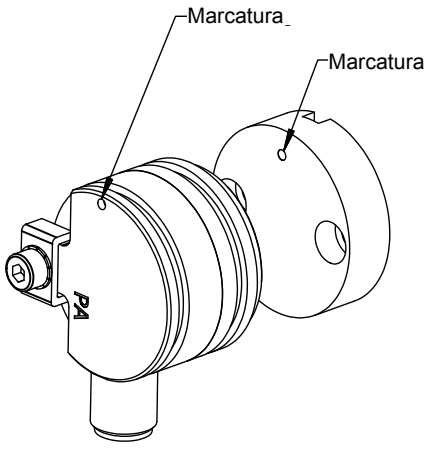
Sensore con uscita connettore M12 radiale




Dimensioni in mm [pollici]

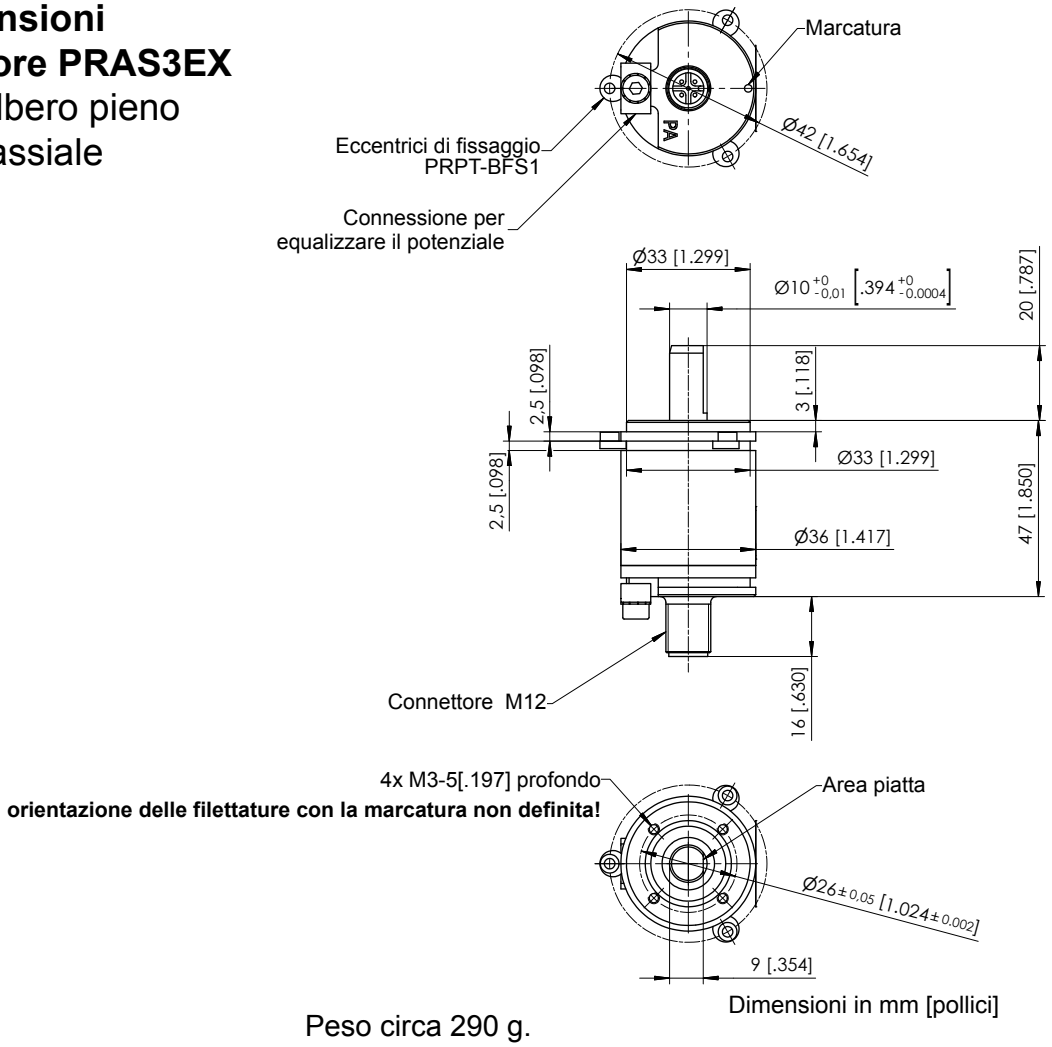
Peso circa 140 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni sensore PRAS3EX

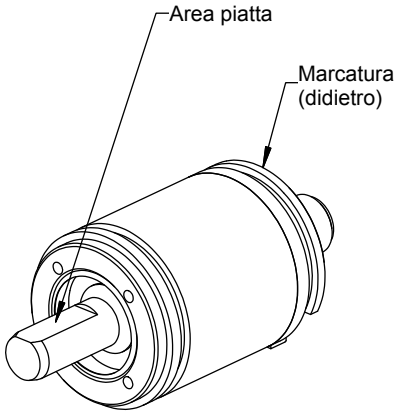
con albero pieno
M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

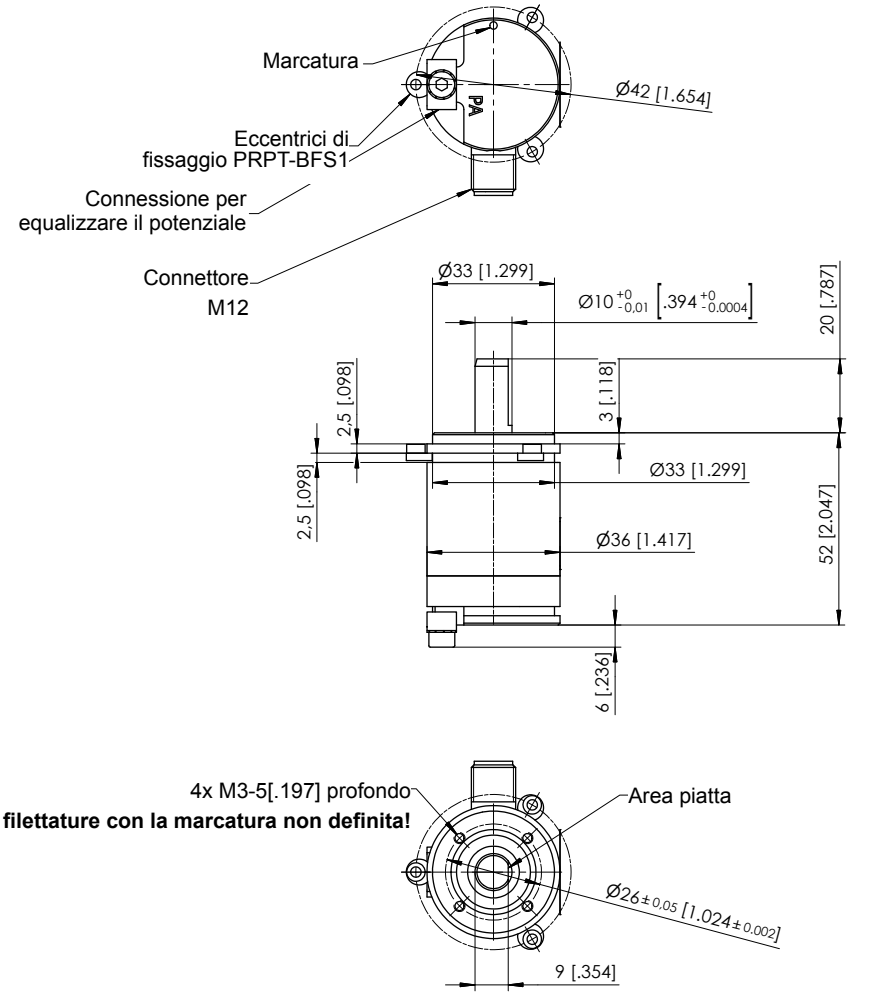
Peso circa 290 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni sensore PRAS3EX

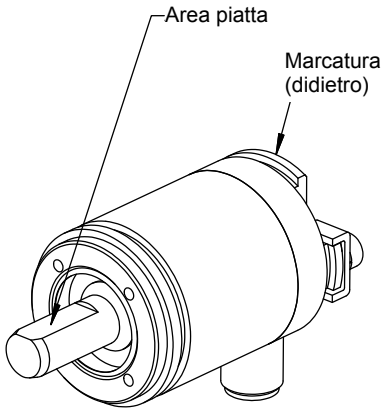
con albero pieno
M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

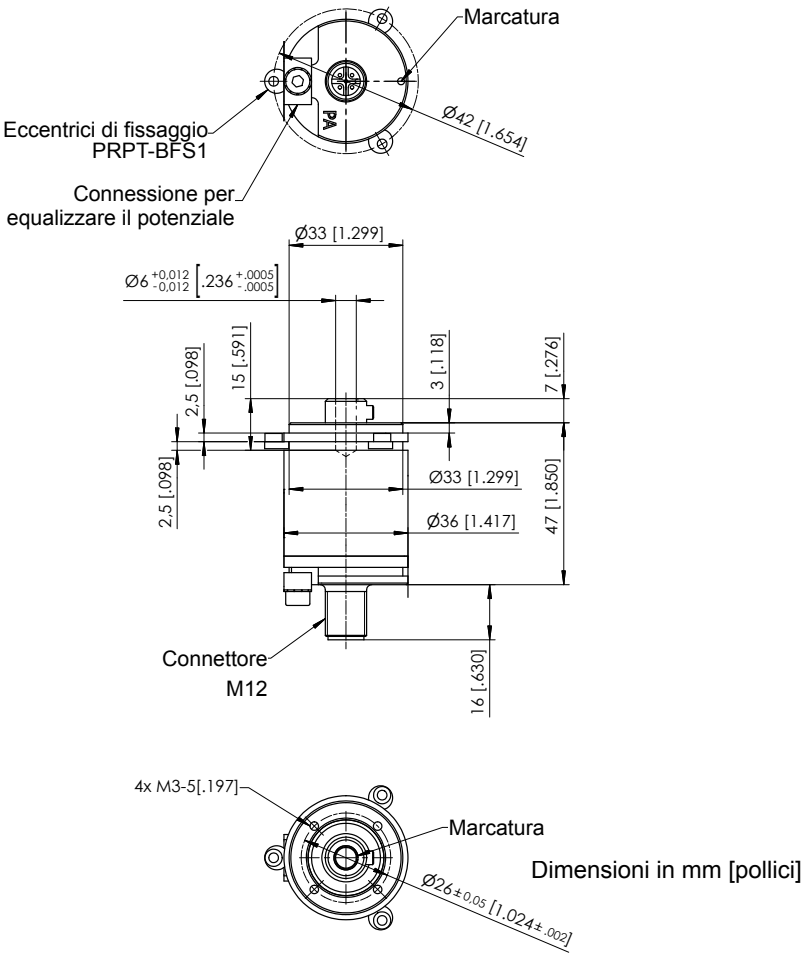
Peso circa 320 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni sensore PRAS3EX

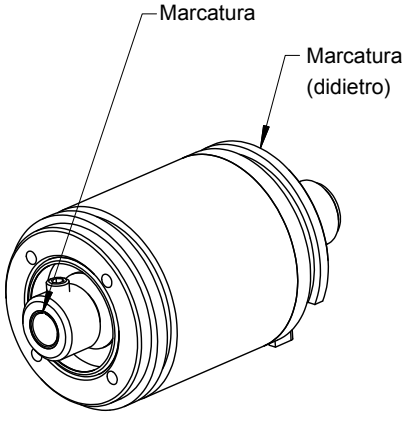
con albero cavo
M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

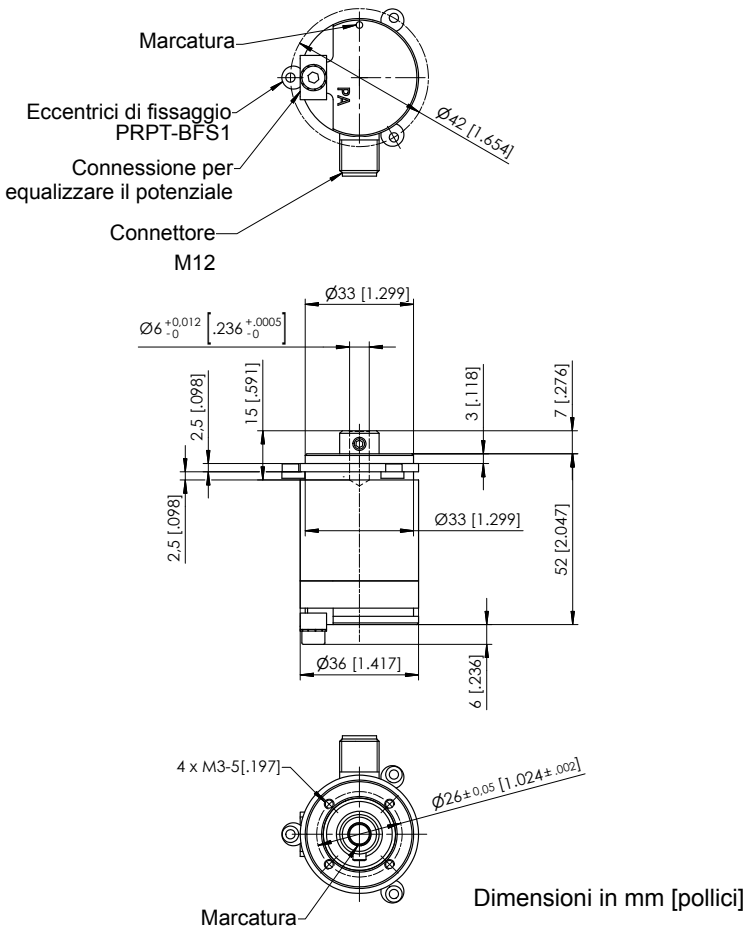
Peso circa 290 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni sensore PRAS3EX

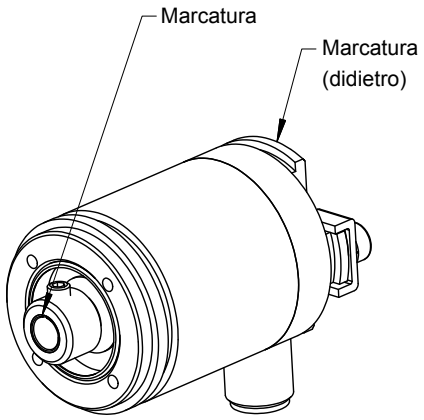
con albero cavo
M12 radiale




Dimensioni in mm [pollici]

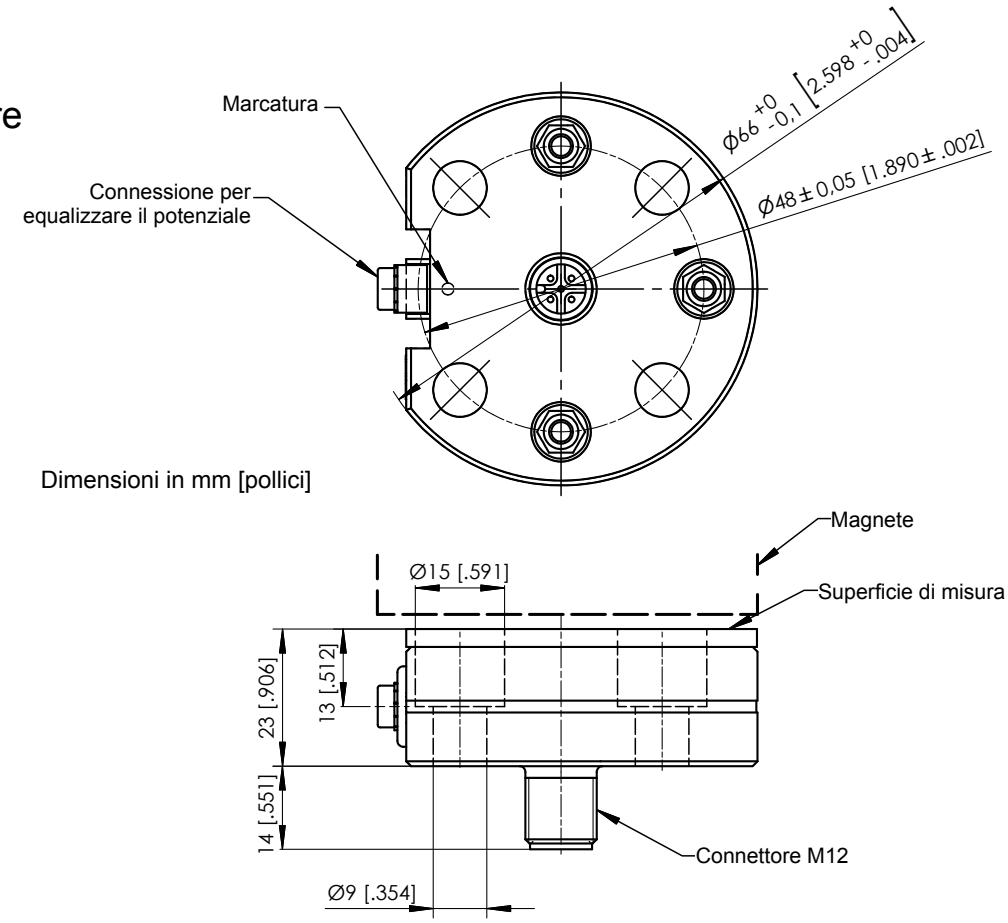
Peso circa 320 g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni PRAS5EX

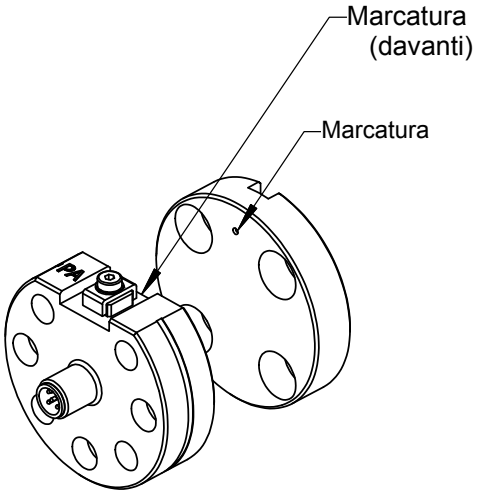
Sensore con uscita connettore M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

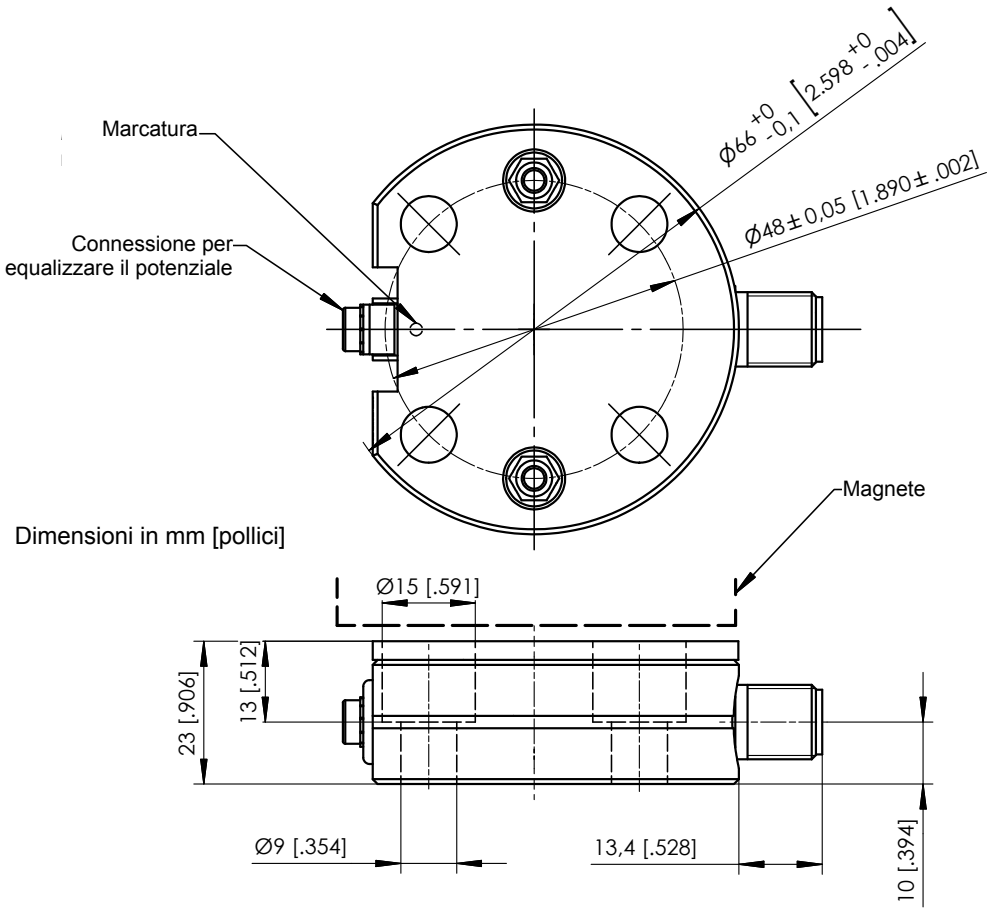
Peso circa ... g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



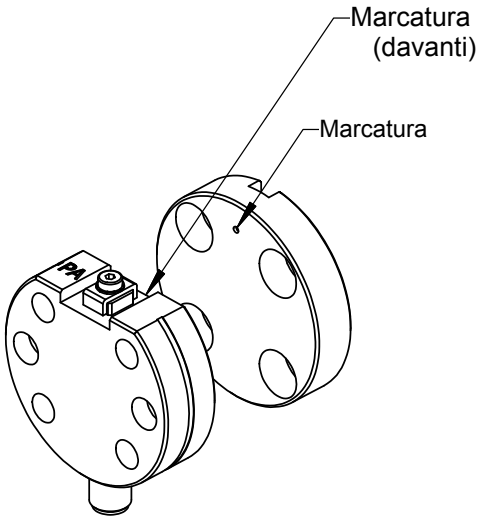
## Dimensioni PRAS5EX

Sensore con uscita connettore M12 radiale



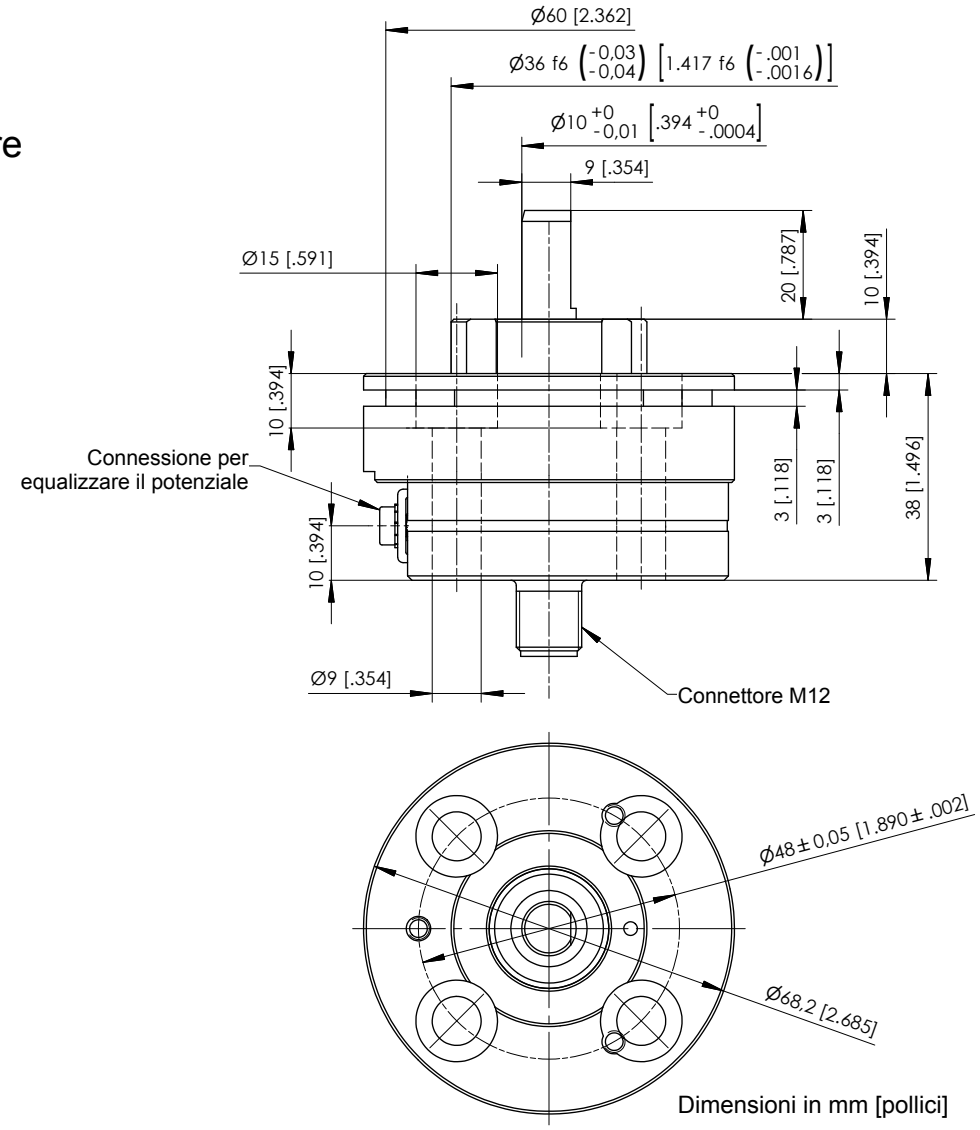

Peso circa ... g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Posizione di riferimento



## Dimensioni PRAS5EX-V

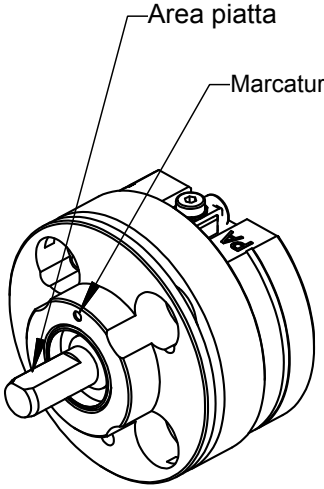
Sensore con uscita connettore M12 assiale




Dimensioni in mm [pollici]

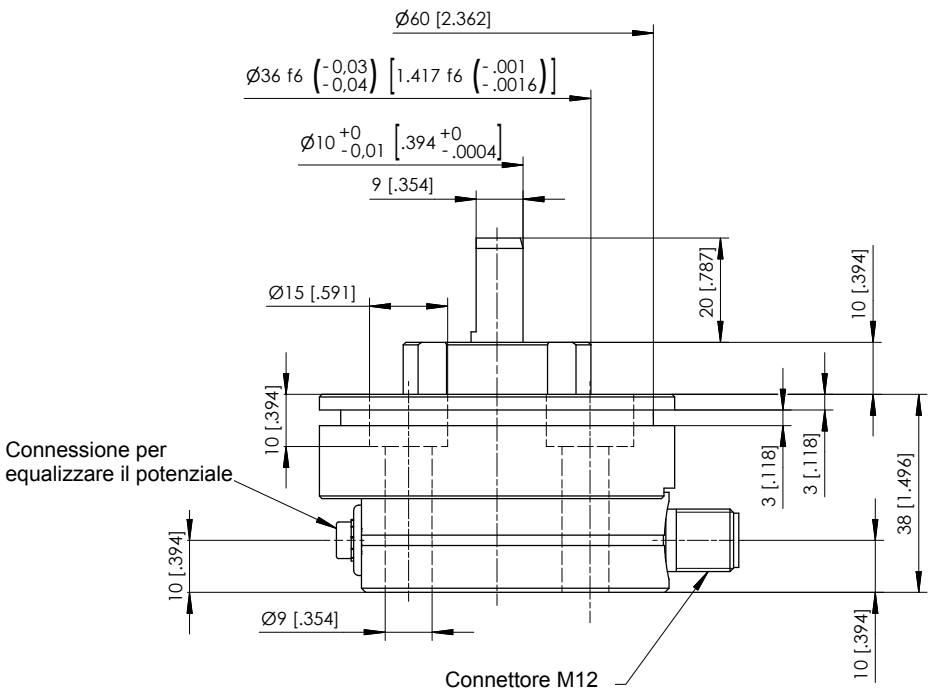
Peso circa ... g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

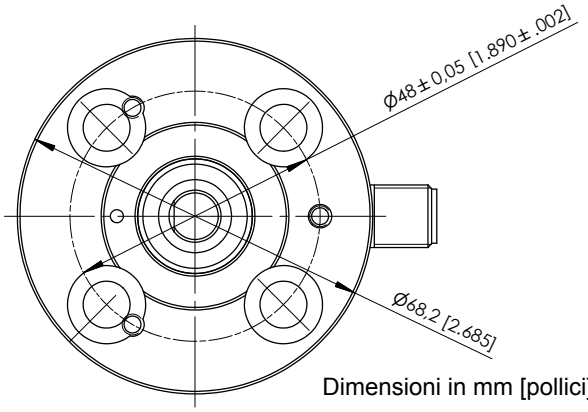
## Posizione di riferimento



## Dimensioni PRAS5EX-V

Sensore con uscita connettore M12 radiale

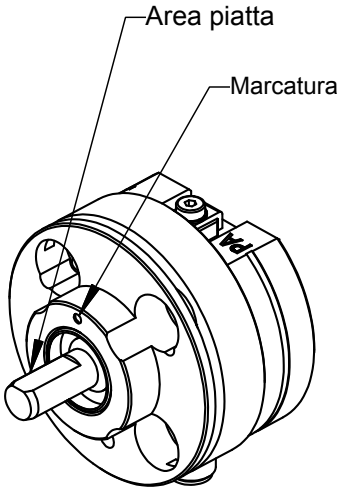



Dimensioni in mm [pollici]

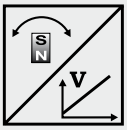
Peso circa ... g.
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

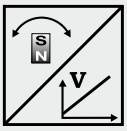
## Posizione di riferimento

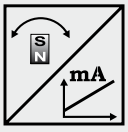




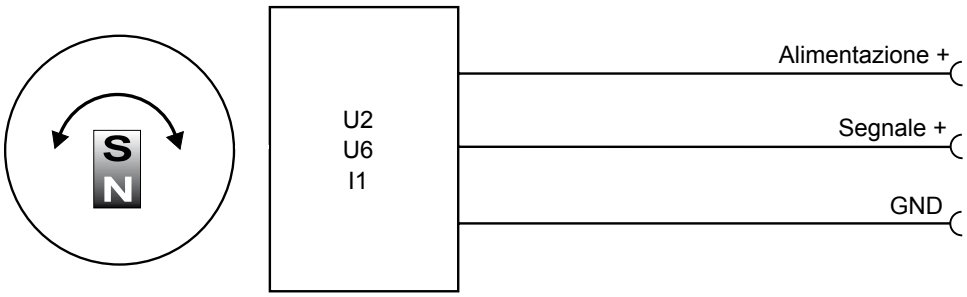

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

| | | |
|---|---|---|
| **U2**<br>Tensione di uscita<br>0,5 ... 10 V<br>  | Tensione di alimentazione | 18 ... 36 V DC |
| | Consumo | 40 mA max |
| | Tensione di uscita | 0,5 ... 10 V DC |
| | Corrente di uscita | 2 mA max |
| | Frequenza di campionamento | 1 kHz standard |
| | Stabilità (Temperatura) | ±50 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per 90°...360°<br>±100 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per <90° |
| | Protezione elettrica | Contro inversioni di polarità e cortocircuiti |
| | Temperatura di lavoro | -40 ... +85 °C |

| | | |
|---|---|---|
| **U6**<br>Tensione di uscita<br>10 ... 90 % raziometr.<br>  | Tensione di alimentazione | 5V DC ±10 % |
| | Consumo | 40 mA max |
| | Tensione di uscita | 10 ... 90 % della tensione di alimentazione |
| | Corrente di uscita | 2 mA max |
| | Frequenza di campionamento | 1 kHz Standard |
| | Stabilità (Temperatura) | ±50 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per 90°...360°<br>±100 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per <90° |
| | Protezione elettrica | Contro inversioni di polarità e cortocircuiti |
| | Temperatura di lavoro | -40 ... +85 °C (125°C opzione) |

| | | |
|---|---|---|
| **I1**<br>Corrente di uscita<br>4 ... 20 mA, 3 fili<br>  | Tensione di alimentazione | 18 ... 36 V DC |
| | Consumo | 60 mA max |
| | Tensione di uscita | 500 Ω max |
| | Corrente di uscita | 4 ... 20 mA |
| | Frequenza di campionamento | 1 kHz standard |
| | Stabilità (Temperatura) | ±50 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per 90°...360°<br>±100 x $10^{-6}$ / °C f.s. (tipico) per <90° |
| | Protezione elettrica | Contro inversioni di polarità e cortocircuiti |
| | Temperatura di lavoro | -40 ... +85 °C |

**Segnali di uscita**

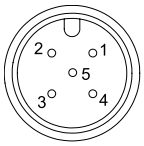



| Cablaggio segnale | Segnali di uscita | M12A5, M12R5 Connettore PIN | Colore cavo IEC60947-5-2 |
|---|---|---|---|
| | Alimentazione + | 1 | marrone |
| | Segnale | 2 | bianco |
| | GND | 3 | blu |
| | Non connettere! | 4 | nero |
| | Non connettere! | 5 | |

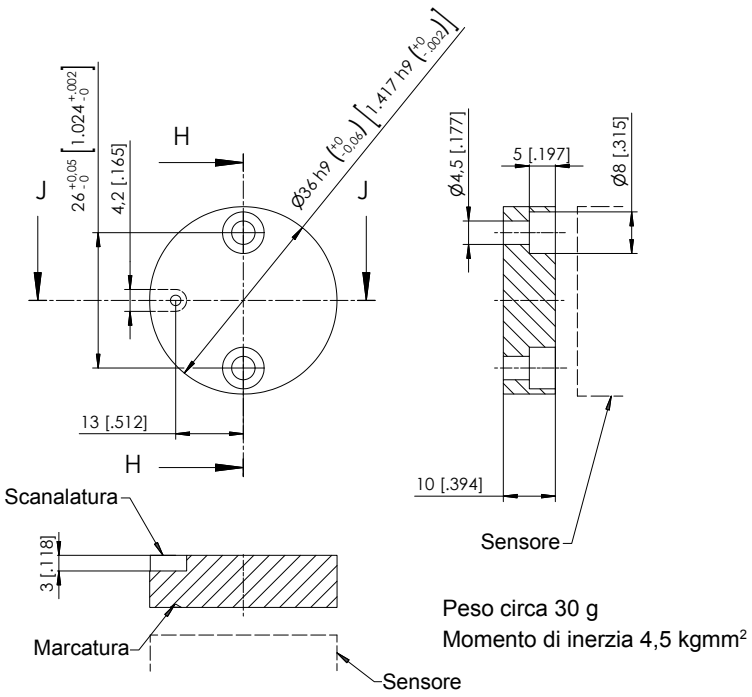
Collegare al GND i fili non utilizzati

**Connessione**

Vista sul connettore del sensore



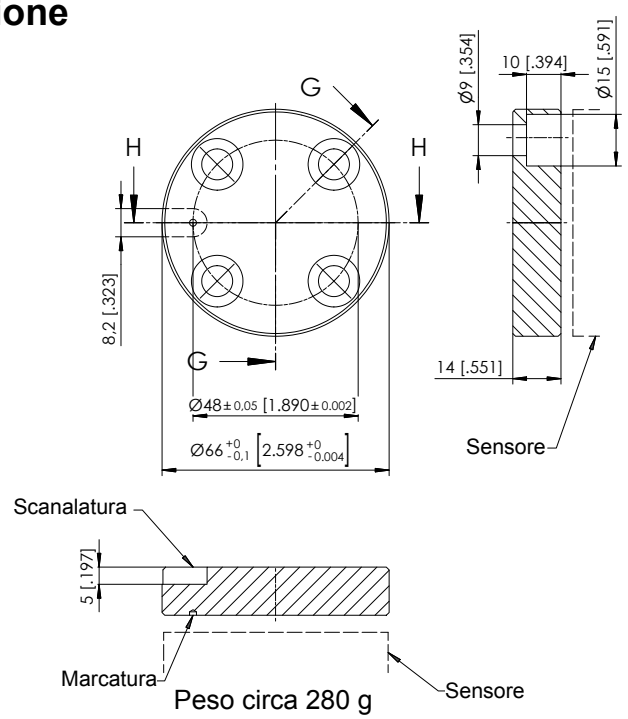
## Magnete di posizione PRMAG2Z-EX




Dimensioni in mm [pollici]

Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Magnete di posizione PRMAG5Z-EX

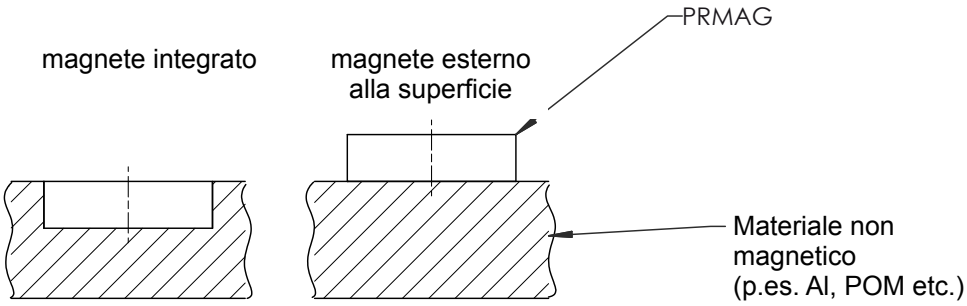



Dimensioni in mm [pollici]

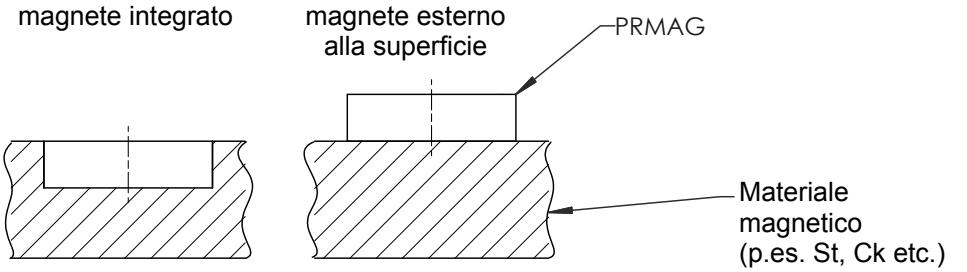
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

| | Magnete | Fissaggio | Materiale |
|---|---|---|---|
| **Fissaggio del magnete** | PRMAG2Z-EX | Vite (vita) M4 | A2 |
| | PRMAG5Z-EX | Vite (vita) M8 | A2 |
| | Sicurezza anti torsione | – | A2 o non magnetico |

## Montaggio del magnete di posizione

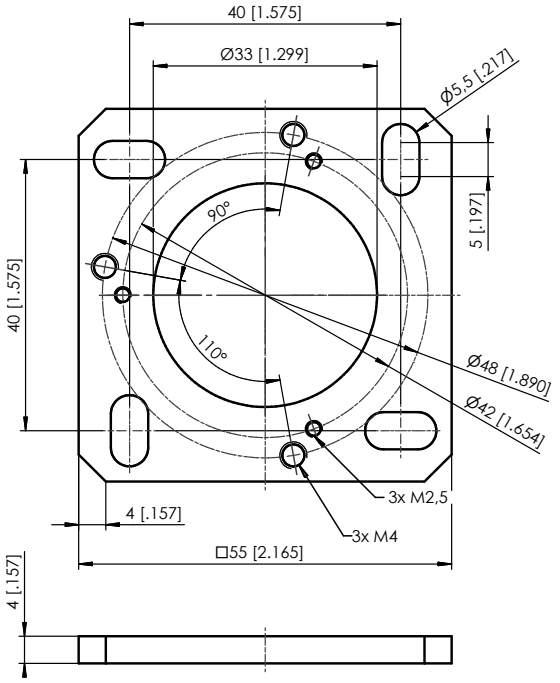



| | | |
|---|---|---|
| ✓ | ✓ | PRMAG2Z-EX |
| ✓ | ✓ | PRMAG5Z-EX |



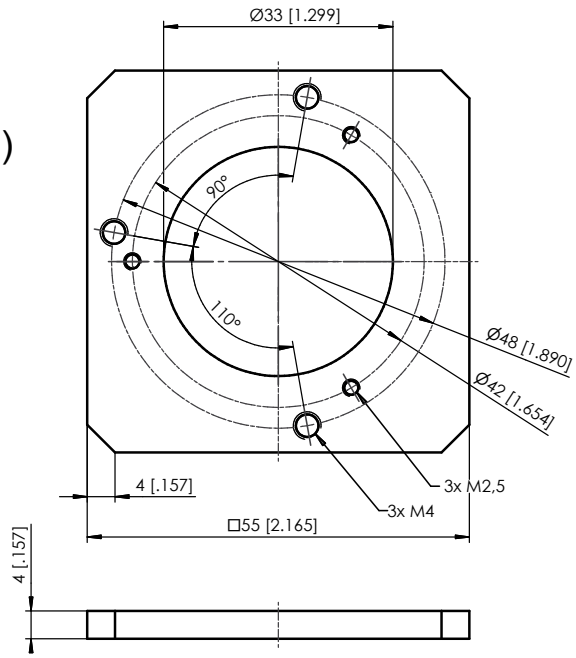

| | | |
|---|---|---|
| ✓ | ✓ | PRMAG2Z-EX |
| ✓ | ✓ | PRMAG5Z-EX |

## Piastre per il fissaggio PRPT-BPL1
(Fissaggio a vite)



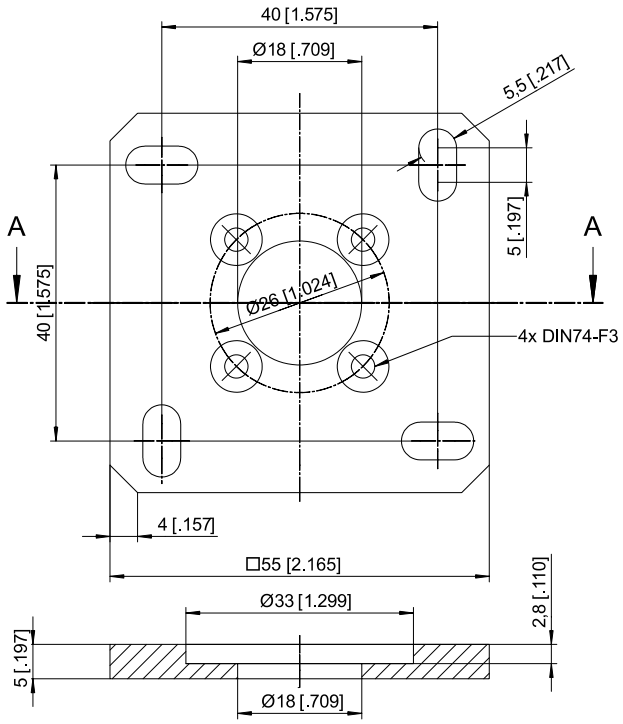

In combinazione con eccentrici di fissaggio PRPT-BFS1 (3 x M2,5) o in combinazione con morsetti di fissaggio PRPT-BFS2 (3 x M4).

## Piastre per il fissaggio PRPT-BPL2
(Fissaggio a saldare)




In combinazione con eccentrici di fissaggio PRPT-BFS1 (3 x M2,5) o in combinazione con morsetti di fissaggio PRPT-BFS2 (3 x M4).

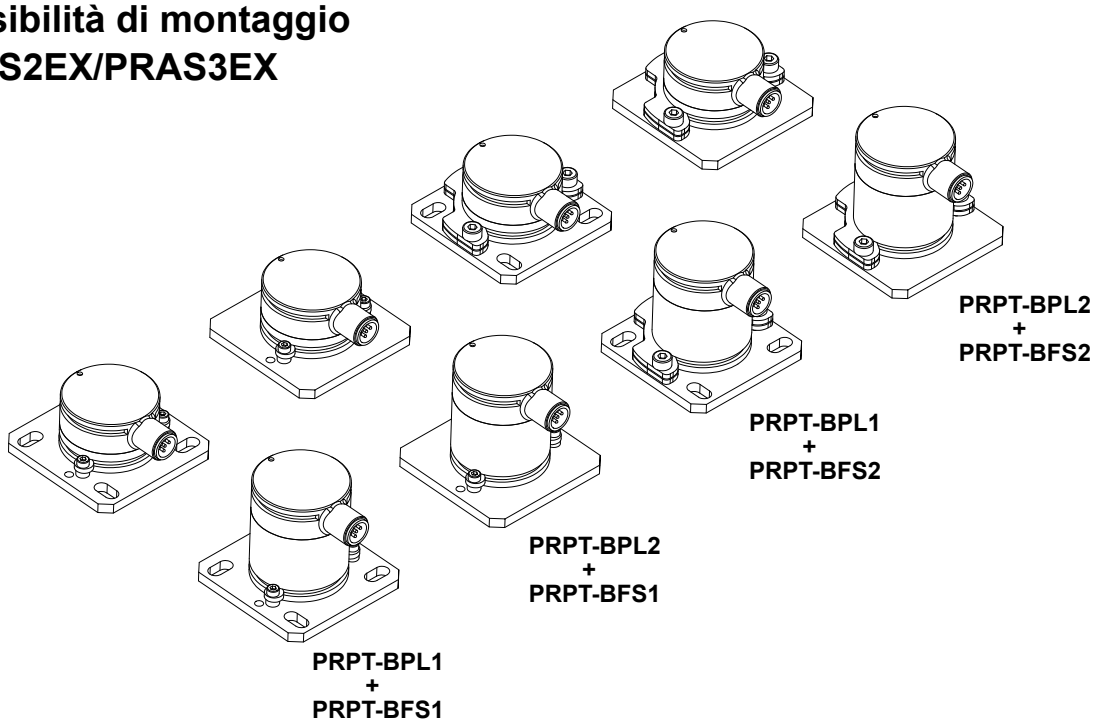
## Piastre per il fissaggio PRPT-BPL3




Dimensioni in mm [pollici]

Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

## Possibilità di montaggio PRAS2EX/PRAS3EX



## Dichiarazione di conformità

**Il sensore angolare**

CE

Produttore: ASM GmbH
Am Bleichbach 18-22
85452 Moosinning

Modello: **PRAS2EX, PRAS3EX,PRAS5EX**
Accessori: **PRMAG2Z-EX, PRMAG5Z-EX**

è conforme alle seguenti norme:

Direttiva: 2014 96/79
94/9EG (ATEX 100a)

Norma: EN 61326-1:2013 (EMV)
EN 61241-0:2007
EN 61241-1:2005
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5

Moosinning, 27.10.2015

p.pro. Andreas Bolm
Responsabile qualità

p.pro. Peter Wirth
Responsabile Sviluppo e Ricerca

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

**Contatti Italia**
**Tel. +39 010 893 97 29**
**E-mail: info@asm-sensor.it**
**www.asm-sensor.it**

**ASM GmbH Automation • Sensorik • Messtechnik**
Am Bleichbach 18-22 85452 Moosinning
Telefon: +49 8123 986-0 Telefax: +49 8123 986-500
Internet: www.asm-sensor.de www.asmsensors.com
E-Mail: info@asm-sensor.de info@asmsensors.com

© by ASM GmbH, Moosinning 1.0.0 / 10.2015 Tutti i diritti riservati. ASM si riserva di modificare le specifiche senza alcun preavviso.